

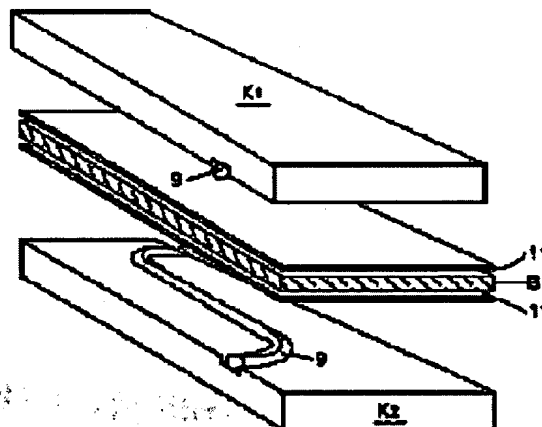
METHOD FOR CUTTING COMPOSITE SUBSTRATE

Patent number: JP6183765
Publication date: 1994-07-05
Inventor: ARAKI MASAOKI; others: 03
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
- **International:** C03B33/033; C03B33/07
- **European:**
Application number: JP19920339344 19921218
Priority number(s):

Abstract of JP6183765

PURPOSE: To cut a composite substrate along an irregular or curved line.

CONSTITUTION: A first glass substrate 1 on which a circuit element is formed is stuck on a second glass substrate 2 through an adhesive to obtain a composite substrate B which is to be cut. The first glass substrate 1 is scribed in the scribing stage along a predetermined cutting line. The substrate B is clamped by elastic sheets 11 and pressed by the protrusion 9 of a couple of presses K1 and K2 having the same pattern as the line, and the substrate is cut.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

THIS PAGE BLANK (USP 10)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-183765

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B 33/033		9041-4G		
33/07		9041-4G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-339344

(22)出願日 平成4年(1992)12月18日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 荒木 雅昭

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 村上 裕紀

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 若林 公宏

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 田中 隆秀 (外1名)

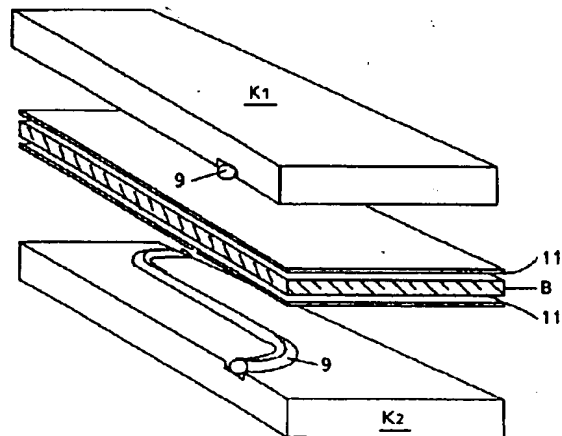
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複合基板切断方法

(57)【要約】

【目的】 複合基板の異形状切断すなわち曲線切断を可能にすること。

【構成】 本発明の複合基板切断方法は、回路素子が形成された第1のガラス基板1に接着剤を介し第2のガラス基板2が貼り付けられた複合基板Bの切断方法である。スクライピング工程において、第1のガラス基板1に切断予定ラインに沿ってスクライブを形成する。次に切断工程において、前記切断予定ラインと同パターンの突起9が設けられた一对の突起付プレスK1、K2の前記突起9により、前記複合基板Bをその両面に配置した弾性シート11の外側面から挟んで押圧する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回路素子が形成された第 1 のガラス基板に接着剤を介して厚さの薄い第 2 のガラス基板が貼り付けられた複合基板の切断方法において、下記の要件（Y01）、（Y02）を備えたことを特徴とする複合基板切断方法、（Y01）第 1 のガラス基板に切断予定ラインに沿ってクラックを形成するスクライブ工程、（Y02）前記切断予定ラインと同パターンの突起が設けられた一対の突起付プレスの前記突起により、前記クラックが形成された複合基板をその両面に配置した弾性シートの外側面から挟んで押圧する切断工程。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光電変換素子、TFT 等の回路素子が形成された第 1 のガラス基板に接着剤を介し第 2 のガラス基板が貼り付けられた複合基板の切断方法に関し、特に、複合基板の片面または両面にクラックを入れ、クラックを進展させることによりガラス基板を切断する複合基板切断方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の 2 枚以上の貼り合わせガラス基板すなわち複合基板の切断方法は特開昭 59-217631 のガラス板の切断方法や、特開昭 57-175741 のガラスの切断方法のように、1 枚のガラスにクラックラインを入れて、もう一方のガラス側からクラックライン溝の反対側を加圧する方法や、1 枚のガラスにクラックを入れ、裏がえしし、もう一方のガラスにもクラックを入れ、どちらかの面を強く押す方法が行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の従来の方法は直線状の切断には適用できるが、曲線を伴った異形状の複合基板の切断には歩留りが低く、適用できなかった。例えば、イメージセンサのように薄板ガラスと厚板ガラスを接着した複合基板の場合は、厚板ガラス 1.1mm に対し、薄板ガラスは 50μm 厚で、切断工程で薄板ガラス板には砕けや欠けが発生し易かった。さらに、厚板ガラス側のクラックと薄板ガラスのクラックとの位置合わせは難しく、このためガラス基板の曲線切断を高精度で行うことが困難であった。このため、複合基板に形状上の特徴を持たせることができなかった。

【0004】本発明は、前述の事情に鑑み、下記（001）の記載内容を課題とする。

（001） 複合基板の異形状切断すなわち曲線切断を可能にすること。

【0005】

【課題を解決するための手段】次に、前記課題を解決するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施例の要素との対応を容易にするため、実施例の要素の符号をカッコで囲んだものを付記している。なお、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説

明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0006】前記課題を解決するために、本発明の複合基板切断方法は、回路素子が形成された第 1 のガラス基板（1）に接着剤を介して厚さの薄い第 2 のガラス基板（2）が貼り付けられた複合基板（B）の切断方法において、下記の要件（Y01）、（Y02）を備えたことを特徴とする。

（Y01）第 1 のガラス基板（1）に切断予定ライン（L）に沿ってクラック（C）を形成するスクライブ工程、

（Y02）前記切断予定ライン（L）と同パターンの突起（9）が設けられた一対の突起付プレス（K1、K2）の前記突起（9）により、前記クラック（C）が形成された前記複合基板（B）をその両面に配置した弾性シート（11）の外側面から挟んで押圧する切断工程。前記本発明においては、前記切断予定ラインに曲率の大きな曲線部分が含まれる場合等には、必要に応じて第 2 のガラス基板（2）の表面にもクラックを形成する。

【0007】また、本発明の実施態様 1 は前記本発明において、下記の要件（Y03）を備えたことを特徴とする。

（Y03）第 2 のガラス基板（2）に切断予定ライン（L）に沿ってクラックを形成する第 2 スクライブ工程、

【0008】また、本発明の実施態様 2 は、前記本発明または前記実施態様 1 において、下記の要件（Y04）を備えたことを特徴とする。

（Y04）前記切断工程は、前記複合基板（B）に形成された切断予定ライン（L）の曲線部分と同パターンの曲線状突起（9）が設けられた一対の突起付プレス（K1、K2）の前記曲線状突起（9）により、前記複合基板（B）をその両面に配置した弾性シート（11）の外側面から挟んで押圧する曲線状クラック切断工程、及び前記複合基板（B）に形成された切断予定ライン（L）の直線部分と同パターンの直線状突起（9）が設けられた一対の突起付プレス（K1、K2）の前記直線状突起（9）により、前記複合基板（B）をその両面に配置した弾性シート（11）の外側面から挟んで押圧する直線状クラック切断工程を有すること。

【0009】

【作用】次に、前述の特徴を備えた本発明の作用を説明する。前述の特徴を備えた本発明の複合基板切断方法は、スクライブ工程において、回路素子が形成された第 1 のガラス基板（1）に接着剤を介して厚さの薄い第 2 のガラス基板（2）が貼り付けられた複合基板（B）の前記第 1 のガラス基板（1）に、切断予定ライン（L）に沿ってクラック（C）を形成する。前記スクライブ工程で複合基板（B）にクラック（C）を形成する際には、例えば超硬ホイール（8）を使用する。次に、切断

3

工程において、前記割断予定ライン(L)と同パターンの突起(9)が設けられた一対の突起付プレス(K1、K2)の前記突起(9)により、前記複合基板(B)をその両面に配置した弾性シート(11)の外側面から挟んで押圧する。そうすると、前記クラック(C)に沿って複合基板(B)が割断される。

【0010】前述の特徴を備えた本発明の実施態様1は、接着剤を介した2枚のガラス基板(1)から形成される複合基板(B)の割断予定ライン(L)に曲率の大きな曲線が含まれる場合に実施される。前記実施態様1では、複合基板(B)にクラック(C)を形成する際、

例えば超硬ホイール(8)により、前記第1のガラス基板(1)にクラック(C)を形成してから、第2スクライプ工程において、前記第2のガラス基板(2)に割断予定ライン(L)に沿ってクラック(C)を形成する。

【0011】前記厚さの薄い第2のガラス基板(2)は、例えば50 μ mという薄さゆえ脆く、スクライプの際高い圧力でクラック(C)を形成すると(スクライプすると)、砕けや割れが生じるので、極めて低い圧力で薄板ガラス表面にクラック(C)を形成する(傷を付ける)。例えば、50 μ m厚さのガラス基板のスクライプ圧力は実質的には1.1mmガラス基板(1)のスクライプ圧力の1/10程度とする。この第2スクライプ工程を設けることにより、複合基板(B)の両面にクラック(C)が形成されるので、複合基板(B)が割断され易くなる。このため、割断予定ライン(L)に曲線部分があっても高歩留りで割断することができるようになる。

【0012】前記クラック(C)が形成された複合基板(B)を割断する割断工程においては、一括割断または分割割断を採用することが可能である。前記一括割断においては、前記割断予定ライン(L)と同パターンの突起(9)が設けられた一対の突起付プレス(K1、K2)の前記突起(9)により、前記複合基板(B)をその両面に配置した弾性シート(11)の外側面から挟んで押圧する。この場合、1回の割断工程により複合基板(B)を割断する。また、前記分割割断では複数回の割断工程により複合基板(B)の割断を行うが、これについては、次の実施態様2で説明する。

【0013】前述の特徴を備えた本発明の実施態様2では、割断工程が、曲線状クラック割断工程及び直線状クラック割断工程に分けて行われる。前記曲線状クラック割断工程において、前記複合基板(B)に形成された割断予定ライン(L)の曲線部分と同パターンの曲線状突起(9)が設けられた一対の突起付プレス(K1、K2)の前記曲線状突起(9)により、前記複合基板(B)をその両面に配置した弾性シート(11)の外側面から挟んで押圧する。このとき複合基板(B)は曲線状クラックに沿って割断される。次に、前記直線状クラック割断工程において、前記複合基板(B)に形成された割断予

4

定ライン(L)の直線部分と同パターンの直線状突起(9)が設けられた一対の突起付プレス(K1、K2)の前記直線状突起(9)により、前記複合基板(B)をその両面に配置した弾性シート(11)の外側面から挟んで押圧する。このとき、複合基板(B)は直線状クラックに沿って割断される。

【0014】

【実施例】次に図面を参照しながら、本発明の複合基板割断方法の一実施例を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。図1は本発明の一実施例のスクライパーの説明図、図2は同実施例の複合基板Bの割断予定ラインの説明図、図3は同実施例の割断装置の説明図、図4及び図5は同実施例のスクライプ工程の説明図、図6は同実施例の割断工程の説明図、である。図1、2において、複合基板Bは、受光素子及びTFT等の画像読取用の回路素子(図示せず)が形成された厚さ1.1mmの第1ガラス基板1と、それを被覆する厚さ50 μ mの第2ガラス基板2と、それらを接着する接着剤3から構成されている。

【0015】図2において、前記複合基板Bの第1ガラス基板1は、幅8.2mm、長さ278mmの1.1mm厚さであり、第2ガラス基板2は、前記第1ガラス基板1と同様の平面形状で厚さは50 μ mである。図1、2に示すLは割断予定ラインの形状(すなわち、クラックパターン)を示している。この割断予定ラインLは、直線部分及び4.1Rの曲線部分を含んでいる。前記複合基板Bを前記割断予定ラインLに沿って割断した場合、4.1mm幅のL字形状の読み取り用電子部品が2本取れる。この電子部品はB4サイズの読み取りが可能である。

【0016】図1において、前記複合基板BにクラックCを形成するスクライパーSは、X-Y平面で移動可能なスクライパー本体6と、このスクライパー本体6に内蔵されたエアシリンダ(図示せず)によりZ方向(上下方向)に位置調節可能に支持されたチップホルダ7と、このチップホルダ7に回転自在に支持された超硬ホイール8とを備えている。

【0017】図3において、クラックCが形成された複合基板Bを割断する際に使用する割断装置は、一対の突起付プレスK1、K2を有している。突起付プレスK1、K2は、鋼板から構成されており、その表面には前記割断予定ラインLと同パターンの線状突起9を有している。この線状突起9は鋼線から形成されており、突起付プレスK1、K2の鋼板表面に形成された溝に固定されている。なお、線状突起は、鋼線から形成する代わりに、突起付プレスK1、K2を形成する鋼板表面に一体に形成することも可能である。また、図3に示す弾性部材(ウレタン樹脂)11は、複合基板Bと突起付プレスK1、K2との間に配置して使用される部材である。

【0018】(実施例の作用)次に、前記スクライパーS及び突起付プレスK1、K2を用いて、前記複合基板B

10

20

30

40

50

を前記割断予定ラインLに沿って割断する方法を説明する。前記複合基板BにクラックCを形成するスクライプ工程では、図4に示すように、前記第2ガラス基板2を下向きにして1.1mm厚さの第1ガラス基板1上を前記超硬ホイール8で割断予定ラインLに沿ってスクライプする。その際、複合基板Bの割断予定ラインLに曲線状部分が存在する場合は、まず、前記第1ガラス基板1に割断予定ラインに沿ったクラックCを形成する。

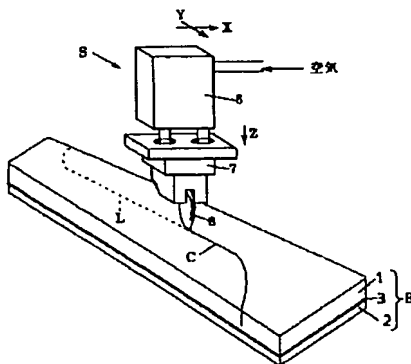
【0019】次に図5に示すように、複合基板Bを裏返し、1.1mm厚さの第1ガラス基板1を下向きに50μmガラスを上向きに設置し、50μm厚さの第2ガラス基板2にスクライプを施し、クラックC'を形成する。なお、この工程は割断予定ラインLが直線の場合のみは省略することが可能である。

【0020】図3において、割断工程では、前記割断予定ラインに沿ってクラックCが表裏両面に形成された複合基板Bの上、下面を例えば、ウレタン樹脂のような弾性シート11で挟み、前記表裏両面の外側から前記一対の突起付プレスK1、K2で加圧する。そうすると、図6に示すように、弾性シート11の前記突起9との接触面には圧縮力が発生し、前記複合基板Bとの接触面には引張力が発生する。この引張力は複合基板Bを割断予定ラインLに沿って割断するのに役立つ。前記一対の突起付プレスK1、K2で両面から加圧された複合基板Bは、前記割断予定ラインLに沿って割断（一括割断）される。

【0021】この実施例の割断結果では読み取り画素が並ぶ直線部が±0.1mm、その他の曲線部が±0.3mmの精度で割断ができた。この実施例によれば、1.1mm厚ガラスと50μm厚ガラスとを接着剤を介して貼り合わせた複合基板（すなわち、読み取り用電子部品のガラス基板）Bを異形状に割断することができ、電子部品の形状に特徴を持たせることができ、サイズの小型化とコストダウンが可能になる。

【0022】（変更例）以上、本発明の実施例を詳述し*

【図1】



*たが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の小設計変更を行うことが可能である。

【0023】例えば、割断工程は、1回の加圧により複合基板Bを割断する一括割断工程とする代わりに、突起付プレスを曲線状突起付プレスと直線状突起付プレスとに分割構成し、先ず曲線状突起付プレスで加圧してから直線状突起付プレスが加圧して割断する分割割断工程とすることが可能である。

10 【0024】

【発明の効果】前述の本発明は、下記の効果（E01）を奏することができる。

（E01）複合基板をスライシングで切断することなく、スクライプ工程及び割断工程で曲線状に切断できるので、複合基板の切断作業がスピードアップする。したがって、複合基板を切断して形成されるイメージセンサ等の電子部品のコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】 図1は本発明の一実施例のスクライパーの説明図である。

【図2】 図2は同実施例の複合基板Bの割断予定ラインの説明図である。

【図3】 図3は同実施例の割断装置の説明図である。

【図4】 図4は同実施例のスクライプ工程の説明図である。

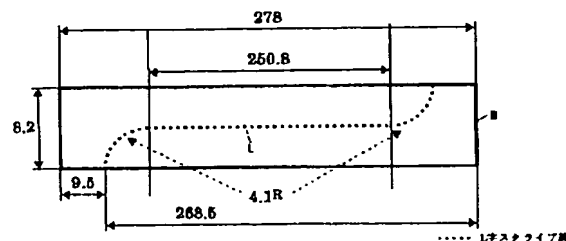
【図5】 図5は同実施例のスクライプ工程の説明図である。

【図6】 図6は同実施例の割断工程の説明図、である。

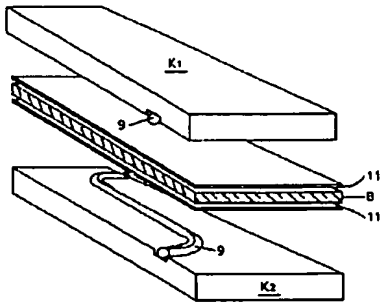
30 【符号の説明】

B…複合基板、C…クラック、K1、K2…突起付プレス、L…割断予定ライン、1…第1のガラス基板、2…第2のガラス基板、8…超硬ホイール、9…突起、11…弾性シート、

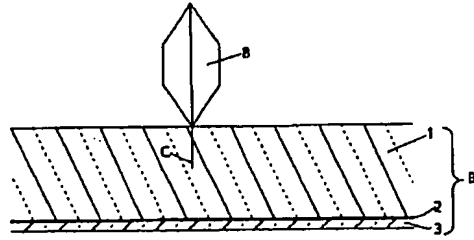
【図2】



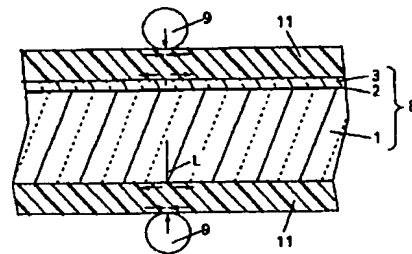
【図3】



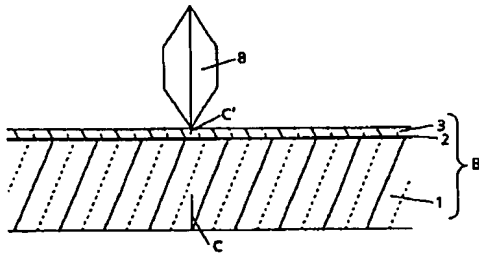
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 篠崎 謙吾
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)